

# 特 輯

## 印度肥料工業의 問題點과 장래計劃

(Source: Nitrogen No.136,  
March/April 1982)

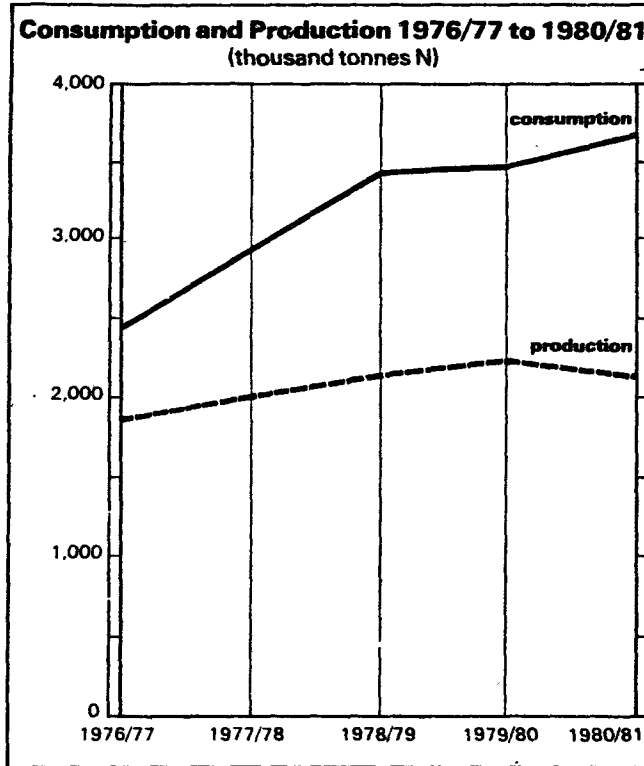
最近 印度의 肥料生産과 消費는 매우 낮은 水準에 머물러 있는데 그럼에도 불구하고 양지역에서 擴張 可能性이 고려되고 있다.

印度政府는 이 可能性을 開發시키기 위한 主要 擴張計劃에 投資를 해왔으며 동시에 과거 肥料工業에서 괴롭혀 왔던 문제들을 解決시킬 수 있는 努力이 이루어져 왔다.

新規工場의 建設과 既存設備의 擴張으로 生産能力을 增加시키게 될 것이며 反面에 運送支援과 販賣 Channel의 改善은 消費伸張을 促進케 할 것이다.

經濟에 活力을 줄 수 있는 國家的인 農業生産計劃의 成功與否는 이같은 措置들의 施行結果에 依存하게 되었다.

過去 2年間に 걸쳐 印度의 窒素值 肥料 生産과 消費는 Graph에서 알 수 있는 바와 같이 퇴보되었을 뿐만 아니라 生産과 消費사이의 격차가 훨씬 벌어짐으로써 多量の 輸入과 外換 保有高의 支出이 不可避해졌다.



대체적으로 肥料工業은 氣象條件과 原資材 不足 動力不足 및 販賣上의 어려움 等 不幸하게도 많은 要因들이 影響을 미치고 있다. 따라서 이 같은 狀況을 改善시키기 위하여 運送補助金を 비롯하여 鐵道利用의 極大化 그리고 灌溉施設의 擴大와 같은 措置들이 취해졌는데 그 效果가 1981/82 年度에 어느정도 生産과 消費에서 回復의 조짐을 보이고 있는 것으로 나타나고 있다.

○ 支援設備 問題가 生産을 制限

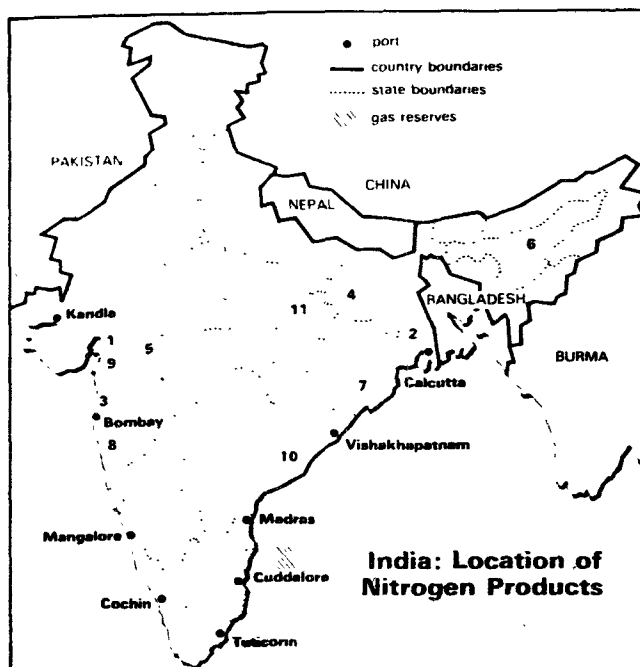
印度 肥料工業의 生産分野는 最近에 主로 支援設備上의 問題로 어려움을 겪어 왔다. Assam 州에서의 소동은 原料不足에서 일

어났으며 反面에 1979 年度의 한발의 만성적인 動力不足을 招來했다.

輸送體制上에서의 지<sup>의</sup>는 工場에 대한 정기적인 原料의 供給을 방해하고 있으며 工場과 設備의 계속적인 고장은 生産을 減少시키는 原因이 되었다.

비록 지난해의 狀況은 動力과동 때문에 惡化되긴 했으나 이같은 性質의 故障은 꾸준히 減少되어 왔다고 말할 수 있겠다. 지난 1980/81 肥料年度에는 生産能力에서 17.5%가 上昇되었음에도 不拘하고 實際生産은 前年對比 2.7%가 떨어져 216 萬N 吨에 達했다.

下半期の 生産能力 利用率은 47%의 낮은 水準에 머물렀다.



時期 適切한 原料供給의 不振과 動力의 不足이 生産을 制限하는 主要要因이 되고 있다. Bhatinda 工場과 Panipat 및 Phulpur 工場은 特히 原料不足으로 곤란을 겪고 있으며 反面에 Kanpur, Gorakhpur, Nangal 및 Mangalore 工場들의 動力不足은 生産량을 減縮시키는 主要 原因이 되었다.

또한 工業的인 분쟁도 工場의 操業을 中斷시키는 原因이 되었다. Durgapur 尿素工場은 2個月반이나 문을 닫았으며 FACT 工場은 3個月동안 그리고 Goa에 位置한 Zuari Agro Chemical 工場은 6個月동안 休業하였다.

Goa 工場의 生産 損失은 約 6億3,000萬 Rs에 達했다. 1981/82 肥料年度中에는 4월부터 12월까지 9個月동안 全體 230萬N屯의 生産으로 前年同期 對備 55%가 伸張됨으로써 期待에 부풀게 했다.

따라서 1981/82年度의 生産량은 前年對備 43%가 增加한 310萬N屯에 達할 것으로 推定되었다. 한편 1981/82年度에 完工된 新規生産能力의 効果는 1982/83年度나 그다음해에 나타날 것으로 期待된다.

肥料工業의 主要關心事는 이제까지 낮은 水準에 머물렀던 生産能力 利用率을 提高시키는 일이 되고 있다.

이 問題는 原料의 適期 適量供給과 일정한 動力의 圓滑한 供給이 뒷받침 되어야만 成就될 수 있다.

o 10年間に 걸친 야망적인 計劃

印度는 肥料輸入 依存度を 줄이고 自國內의 生産과 消費격차를 줄일 目的으로 肥料工業에 對한 야심적인 擴張計劃에 投資를 해 왔다.

이같은 計劃의 궁극적인 目的은 가능한 限 自給自足에 接近시키려는 意圖를 지니고 있다.

現在 進行中인 計劃은 第6次 및 第7次 5個年 計劃(1981 ~ 85, 1986 ~ 90) 期間동안에 이루어지게 되는데 新規工場의 建設과 既存施設의 擴張이 包含될 것이다.

1980/81 年末 國內肥料 生産은 全體 窒素質 消費量の 59%에 不過했다.

이 計劃이 Schedule 대로 進行된다고 가정하면 1989/90 年度の 國內生産은 680 萬N吨에 達하게 될 것이며 이는 820 萬N吨으로 推定되는 消費量の 거의 83%를 차지할 것으로 豫想하고 있다.

그러나 이것을 達成키 위해서는 工場 稼動率을 70%로 維持시켜야만 된다.

연근해에서 多量の 天然 gas가 發見됨으로써 새로운 窒素質 生産能力 擴張計劃에 重要的 影響을 미쳤을 뿐만 아니라 이를 促進시켜 왔다.

Project List 에서 說明한 바와 같이 Bombay High 에서 生産되는 天然 gas는 現在 및 未來의 計劃에 重要的 役割을 맡고 있

Fertilizer Plants Under Construction and  
Anticipated Projects (1981-1990)

Location	Company	Capacity (thousand tonnes N)	On- stream	Feed- stock
Bharuch (1)	Gujarat Narmada Valley Fertilizer Co.	273	1981/82	Fuel oil
Haldia (2)	Hindustan Fertilizer Corp.	152	1981/82	Fuel oil
Trombay (3)	Rashtriya Chemicals & Fertilizer Ltd.	152	1981/82	Naphtha/ natural gas
Palamau (4)	Bihar Caustic	6	1982/83	
Taleja (5)	Decpak Fertilizers	50	1982/83	Natural gas*
Namrup (6)	Hindustan Fertilizer Corp.	152	1983/84	Natural gas
Paradeep (7)	Paradeep Project (Phase 1)	60	1983/84	Imported ammonia
Thal Vaishet (8)	Rashtriya Chemicals & Fertilizer Ltd.	345	1984/85	Natural gas*

Location	Company	Capacity (thousand tonnes N)	On- stream	Feed- stock
Hazira (9)	Krishak Bharati Co-operative Ltd.	345	1984/85	Natural gas*
Kakinada (10)	Nagarjuna Fertilizer NP/NPK project	278	1984/85	Fuel oil
Thal Vaishet (Plant 11)	Rashtriya Chemicals & Fertilizer Ltd.	345	1985/86	Natural gas*
Hazira (Plant 11)	Krishak Bharati Co-operative Ltd.	345	1985/86	Natural gas*
Paradeep	Paradeep Project (Phase 11)	60	1985/86	
Undecided	Not yet allocated	345	1985/86	Natural gas*
Korba (11)	Fertilizer Corp. of India	228	1986/87	Coal
Undecided	Not yet allocated	345	1986/87	Natural gas*
Undecided	Not yet allocated	345	1987/88	Natural gas*
Undecided	National Fertilizers (NFL)	345	1988/89	Natural gas*
Undecided	Not yet allocated	345	1989/90	Natural gas*
*Bombay High	natural gas			

다. 이미 5개의 新規工場이 Bombay High에서 生産되는 gas를 바탕으로 事業에 着手되었으며 6개 이상의 工場이 計劃 段階에 들어갔다.

新規工場들의 位置는 gas 供給源 인접 地域에 工場을 세워서 最終 製品을 消費者에게 輸送하는 問題點을 갖기 보다는 肥料消費 地域 가까이 工場을 建設, 파이프라인을 통해 gas를 供給키로 決定했다. 그래서 Madhya Pradesh, Rajasthan에 各各 한 개씩의 工場을 建設키로 했으며 나머지 4개의 工場은 Uttar Pradesh에 세우기로 했다.

공장의 正確한 位置와 Pipeline의 노선 설정은 競爭州政府 사이에 불협화음을 고조시켜 왔다. 이 問題에 대한 解決은 가까운 장래에 매듭질 것으로 期待된다.

印度는 豐富한 石炭資源을 保有하고 있으나 最近의 生産量은 年間 約 1億 噸 정도로 침체되어 있다.

石炭도 新規工場의 原料로서 利用 可能性을 고려하고 있는데 Talohar와 Ramagundan等 2개의 既存 石炭 Base 工場에서는 상당히 많이 消費되고 있다.

이 두 工場들은 1980年 11월에 稼動을 開始했으나 設備上의 問題로 고전을 했으며 動力不足 事態는 이를 더욱 惡化시켰다.

이 工場들이 稼動할 수 있는 期間 동안의 生産能力 利用率은 30% 線에 지나지 않았다.



政府 委員會는 이 問題를 조사하여 4 月에 報告書를 提出키로 되어 있었다.

따라서 Karba 의 石炭 Base 工場의 運命은 不安한 狀態에 놓여 있었다.

1980/81 年에 Kanpur ( Indian explosives Ltd.) 와 Kandla (IFFCO) 工場의 擴張으로 各各 年産 100,000 N 吨, 50,000 N 吨의 規模로 商業的인 生産을 開始했다.

또한 Baruch 工場과 Trombay 工場도 生産을 開始했다. (Table 參照)

Hindustan Fertilizer Corp 의 Haldia 工場도 生産을 開始할 豫定이었으나 設計上의 결함으로 稼動 開始日이 無期限 지 연되고 있다. 이 工場의 원래 稼動年度는 1976 年으로 豫定되었었다.

#### ○ 需要成長 저조

1980/81 年 下半期에 잇따라 印度의 肥料, 消費, 成長率은 낮은 水準에 머물렀다. 窒素質 消費는 5.1%가 上昇한 370萬吨에 達했으나 1979/80 年度에 2.3%, 1978/79 年度에 17.4%, 1977/78 年度에는 18.6%를 記錄했었다. 1979/80 年度의 빈약한 消費原因은 今世紀 最惡의 旱魃로 因해 水力 電氣의 不足을 招來하여 生産能力의 利用率을 減少시켰다.

1980/81 年에는 消費가 回復될 것으로 期待했었으나 엄청난 肥

價上昇과 강우량의 不足으로 이같은 希望은 꺾이고 말았다.

肥料 消費 成長率의 減速은 食糧生産에 반드시 影響을 미치기 때문에 상당한 우려를 야기 시키고 있다.

이 問題는 年間 2%로 人口가 增加되고 6億 8,000萬以上の 人口를 가지고 있는 이 나라에서는 不幸한 일임에 틀림없다. 6次 5個年 計劃期間동안에 穀物の 生産目標은 3.6%로 정했으나 過去 30年동안에 어느 5個年 計劃期間동안에도 이를 達成하지 못했다.

이 目標은 施肥量을 增加시키지 않고는 達成시키지 못하는것 같다.

需要成長을 저해시키는 重要한 要因으로는 價格問題를 들수가 있겠다.

1980年 6月 肥料의 最高 販賣價格은 36~39%까지 引上시켰다 예를 들면 尿素價格은 종전보다 37.9%가 引上되어 屯當 2,000Rs 이었으며 DAP 價格은 38.6%가 引上된 屯當 3,050Rs 였다.

또한 複合肥料는 37~39%까지 引上되었다. 동시에 肥料製品에 대한 物品稅와 國內에서 製造된 尿素에 對한 Pool equalization charge가 廢止되었다.

硫安과 CAN의 價格도 解除되었으며 이 製品들에 대한 7.5%의

物品稅는 그대로 維持시켰다. 그러나 肥料商人들은 이같은 엄청난 價格引上이 무익하다고 생각했다.

1981年 7月 約 18%의 價格引上으로 尿素價格은 屯當 2,350 Rs 로 올랐으며 DAP 價格은 屯當 3,600 Rs 로 引上했다.

2次 價格引上은 1981年 Kharif Season 에는 별 影響을 끼치지 못했으나 82年 Rabi season 에는 그 충격이 克服되었다.

消費地域에서의 穀物價格引上和 施肥改善으로 이 충격은 어느정도 완화되었지만 今年度の 消費成長率은 低조할 것으로 우려하고 있다.

결과적으로 지난 18個月 동안 肥料價格은 約 62%나 引上되었다.

一般的으로 穀物價格은 肥料價格과 一致시키지 못했으며 經濟的인 面에서 害가 미치지 않을 정도만 유지되었다.

예를 들면 지난 5年 동안 밀의 價格은 kg當 1.05 Rs 에서 kg當 1.17 Rs 로 12%가 引上되었다. 1971/72年 以來 벼의 政府 買上價格은 117% 밀의 買上價格은 71%가 各各 上昇했으며 反面에 窒素質 價格은 尿素的 경우 같은 期間 동안에 154%가 引上 되었다. 農民들에게 있어서 input/output 價格의 惡化는 결국 消費를 制限하게 하고 있다.

狀況은 印度에서는 一般的으로 낮은 施肥效果를 높임으로써 完화시킬수가 있다. 보다 높은 생산수율은 農民들의 利益을 增加시킨다.

印度의 ha當 平均 穀物生産量은 約 1,350 kg인데 比해 世界平均은 2,100 kg, 日本의 경우는 6,000 kg이다.

ha當 높은 生産量은 ha當 높은 肥料消費量과 關係가 되고 있으며 日本의 경우 ha當 施肥量은 400 kg (成分量) 이상인데 比해 耕作면적 ha當 約 32 kg의 낮은 施肥량을 보이고 있는 印度에서는 肥料消費를 增加시킬 여지가 많다.

肥料消費水準은 輸送上의 어려움때문에 各 地方마다 상당한 차이가 있다.

특히 肥料와 같이 適時 適地에서 必要로 하는 品目은 印度와 같이 광대한 國家에서는 分配가 主要問題로써 항상 애를 먹고 있다.

肥料의 利用性を 提高시킴으로써 消費를 促進시키자는 시도가 어느정도 성공을 거두게 되었다.

즉 鐵道는 肥料輸送에 重要な 役割을 담당하고 있는데 鐵道の 點有率은 지난 1976/77年度에 87%에서 1980/81年度에는 58.7%로 떨어졌다.

이 같은 原因은 鐵道運送이 需要를 밑받침 할수 없었기 때문이며 결과적으로 또 다른 輸送體制가 導入되지 않으면 안되었다. 鐵道車輛의 不足은 Wagon 이 需要에 미치지 못하기 때문인것으로 나타났다. 그래서 鐵道の 輸送能力을 높이기 위한 努力으로 Block rake方式이 導入되었는데 이 方法은 더욱 많은 物量의 運送을 可能케 했다.

그러나 上車 또는 下車地點의 既存施設은 Block rake方式을 運用하기에는 充分치 못하기 때문에 이 System이 實效를 거두기 위해서는 施設을 좀더 보완시켜야 한다. 最近 消費를 制限시키는 主要要因은 멀리 떨어진 地方에 까지 肥料를 輸送하는데 必要한 經濟問題를 들수가 있다. 肥料는 鐵道輸送 下車驛 인접地域에서 만 팔리고 있는 경향이 있으며 또한 실제로 鐵道輸送 下車驛을 保有하고 있는 行政區域은 절반도 안되기 때문에 地方의 여러地域에 肥料를 分配하는것이 어려우며 經費도 많이 들고 있다. 農業 生産計劃을 維持시키는데 必要한 肥料의 消費目標를 達成시키기 위하여 肥料製品을 모든 單位區域에 반드시 到着시켜야 한다는 事實은 누구나 認定하고 있다. 그래서 單位區域 配達System이 導入되었으며 그때문에 肥料가 各 單位區域의 本部에 輸送되었는데 追加되는 費用은 政府 補助金으로 充當했다.

이 制度의 着水過程은 서서히 進行되었으며 결코 간단한 問題가 아니었다.

製品이 各 區域에 實際로 到着되었는가를 確認하기 위해 정기적인 報告體制가 必要하다. 한편 肥料의 輸送에서 陸路輸送의 點有率은 1976/77年의 13%에서 1980/81년에는 40.8%로 上昇했는데 이는 鐵道裝備의 不足때문이었다.

陸路輸送의 可能性은 매우 限定되어 있는데 이는 自動車에 대한 重課稅와 複雜한 許可制度를 비롯하여 기름不足과 또한 高價의 기름價格 때문이다.

따라서 앞으로는 肥料輸送에 있어서 內陸의 水路가 重要な 役割을 맡게 될 것으로 보고 있다.

現在 2個의 主要 루-트를 통한 內陸의 水路運送體制를 導入키 위한 計劃이 마련되고 있다. 그러나 이 計劃은 초기 段階로서 80年代末까지 效果를 거두지 못할것 같다. 今年度 肥料消費에 對한 豫想을 낙관시 하는 사람은 없다.

肥料의 利用性이 改善되리라고 말한것은 사실이나 몇몇州에서의 不利한 氣候條件과 81年7月の 肥料價格引上은 消費를 방해하고 있다.

1981/82年度의 消費는 前年對比 7.8%가 上昇한 約 400萬N

屯으로 推定되고 있다.

○ 肥料 輸入

앞으로 80年代末까지 印度는 상당량의 肥料를 輸入하게 될것이다.

실사 1989/90年の 生産目標인 680萬N屯이 達成된다고 하더라도 推定된 消費量의 約 17%인 140萬N屯이 輸入될 것으로 보인다. 既存의 港口設備는 莫大한 量의 輸入物量을 處理할수 없으

Origin of Imports of Nitrogenous Fertilizers  
(thousand tonnes product)

	1979/80	1980/81
United States	831.4	1,433.7
Netherlands	676.3	494.5
Romania	350.4	383.9
Qatar	259.3	382.5
Italy	180.6	341.8
USSR	129.6	204.7
West Germany	170.0	158.5
Other	736.1	524.0
Total	3,333.7	3,923.6

며 一部 分配 channel도 改善되어야 한다.

現在 Bulk 輸入物量은 分配하기 前, 着地에서 包裝되고 있으나 滯貨된 狀態에 있다. 印度市場에 對한 尿素 供給國으로는 Qatar, Netherland, Italy, Romania 및 美國이며 DAP는 美國만이 供給하고 있다.

만일 印度가 自給自足を 達成하거나 거의 육박할 경우 위와같은 國家들은 큰 損失을 보게 될 것이다.

o 80年代末까지 自給自足を 達成할수 있을지?

印度의 야심적인 肥料工業이 어느정도 成功을 거두게 될것인가를 正確히 評價하기는 어렵다. 지난 수년간의 經驗으로 미루어 氣象條件과 設備고장등이 도사리고 있으며 이는 發展을 저해시키고 있다. 예를 들면 分配上의 어려움은 극복될수 있지만 氣象條件等은 순응해야 되며 가능한 한 잘 처리되어야 한다.

灌漑事業은 현재 擴張되고 있으나 이도 限定的이다.

氣象條件이 좋다고 할지라도 印度政府가 세운 生産과 消費目標가 너무 야심적이기 때문에 이미 좌절감을 느끼는 사태가 발생되고 있다.

예를 들면 Haldia 工場의 稼動이 지연되고 있으며 6個의 新規 Bombay high gas 工場은 Pipeline의 노선설정과 位置가 確定되



Estimates of Capacity, Production and  
Consumption at Year-end  
(thousand tonnes N)

	Capacity	Production	Consumption	Production as % of consumption	Production as % of capacity
1981-82	5,161	3,100	3,965	78.2	60.1
1982-83	5,385	3,638	4,633	78.5	67.6
1983-84	5,537	3,829	5,074	75.5	69.1
1984-85	6,567	4,305	5,535	77.8	65.6
1985-86	7,602	4,948	6,017	82.2	65.1
1986-87	8,235	5,563	6,519	85.3	67.5
1987-88	8,580	5,983	7,042	85.0	69.7
1988-89	9,270	6,423	7,586	84.7	69.3
1989-90	9,615	6,751	8,150	82.8	70.2

Source : Fertilizer News December 1981

지 못한채 作業이 着水되지도 못하고 있다. 그러나 점점 增加하고 있는 人口에 대한 食糧의 必要性때문에 肥料의 生産과 消費를 더욱 改善시켜야 된다는 점은 자타가 인정하고 있다.

지금까지 主要 問題들이 지적되었으며 이 問題들이 얼마나 성공적으로 解決될 수 있는가는 時間만이 알수 있을 것이다. 끝.